

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: SEO, Dong Han et al. Conf.:  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: June 23, 2003 Examiner:  
For: APPARATUS FOR IMPROVING RECEPTION  
SENSITIVITY OF PUBLIC WAVE RECEIVER

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

June 23, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
KOREA	10-2002-0035466	June 24, 2002
KOREA	10-2002-0042990	July 22, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By James T. Eller, Jr. #39,538

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

JTE/sll  
3449-0244P

Attachment(s)

(Rev. 04/29/03)

SEO, Dong Han et al.  
June 23, 2003  
BSLB, LLP  
(703) 205-8070  
34490244P  
1 of 2

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

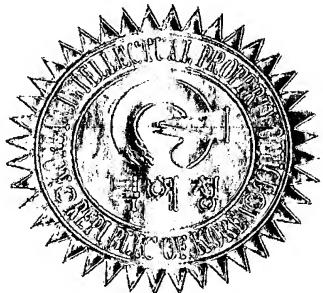
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0035466  
Application Number PATENT-2002-0035466

출원년월일 : 2002년 06월 24일  
Date of Application JUN 24, 2002

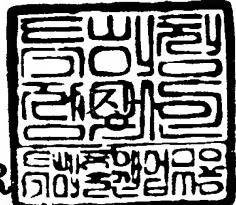
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 01 월 14 일

특허청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.06.24
【발명의 명칭】	루프안테나
【발명의 영문명칭】	Loop antenna
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박동식
【대리인코드】	9-1998-000251-3
【포괄위임등록번호】	2002-026888-0
【대리인】	
【성명】	김한얼
【대리인코드】	9-1998-000081-9
【포괄위임등록번호】	2002-026886-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서동한
【성명의 영문표기】	SEO,Dong Han
【주민등록번호】	720522-1105910
【우편번호】	447-050
【주소】	경기도 오산시 부산동 779-1 주공아파트 304동 1503호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김종우
【성명의 영문표기】	KIM,Jong Woo
【주민등록번호】	730103-1010418
【우편번호】	139-051
【주소】	서울특별시 노원구 월계1동 926 한일1차아파트 101동 407호
【국적】	KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 김찬태  
 【성명의 영문표기】 KIM, Chan Tae  
 【주민등록번호】 760121-1121029  
 【우편번호】 612-817  
 【주소】 부산광역시 해운대구 반여3동 1611-18 진산빌라 202호  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 권오석  
 【성명의 영문표기】 KWON, Oh Suk  
 【주민등록번호】 650809-1057722  
 【우편번호】 122-080  
 【주소】 서울특별시 은평구 신사동 361 삼부아파트 1101호  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 이재근  
 【성명의 영문표기】 LEE, Jae Geun  
 【주민등록번호】 711111-1482811  
 【우편번호】 403-853  
 【주소】 인천광역시 부평구 청천2동 236-5 미도6차아파트 2동 410호  
 【국적】 KR  
 【심사청구】 청구  
 【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
 박동식 (인) 대리인  
 김한얼 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	14	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】	234,000			원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 루프안테나에 관한 것이다. 본 발명에서는 라운드진 사각틀 형상의 안테나프레임(30)에 와이어컨선부(32)가 형성된다. 상기 와이어컨선부(32)에는 와이어(33)가 권선되어 있다. 연결와이어(40)는 상기 와이어(33)와 장비를 연결하여 루프안테나에서 수신된 신호를 장비로 전달하게 된다. 상기 연결와이어(40)는 그 외부를 외부쉴드층(42)이 형성하고, 상기 외부쉴드층(42)의 내부에는 접지선(43)이 동축으로 구비된다. 상기 접지선(43)의 중심을 관통하여서는 내부쉴드층(45)에 의해 절연되게 신호선(46)이 구비된다. 상기 신호선(46), 내부쉴드층(45), 접지선(43) 및 외부쉴드층(42)은 모두가 동축으로 구성된다. 이와 같은 구성의 루프안테나를 사용하면, 예를 들어 장비에서 스위칭동작을 하여 파워를 공급하는 파워소자를 구비하는 파워서플라이를 사용하더라도 파워소자의 스위칭노이즈의 영향을 루프안테나, 특히 연결와이어(40)가 받지 않게 된다. 따라서 루프안테나가 원하는 공중파 주파수 대역의 신호를 보다 확실하게 수신할 수 있게 된다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

루프안테나, 쉴드, 스위치주파수, 외부방사 노이즈, 접지선, 신호선

**【명세서】****【발명의 명칭】**

루프안테나{Loop antenna}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 기술에 의한 루프안테나의 구성을 보인 사시도.

도 2는 본 발명에 의한 루프안테나의 바람직한 실시예의 구성을 보인 사시도.

도 3은 본 발명 실시예를 구성하는 연결와이어의 단면 구성을 보인 단면도.

도 4는 본 발명 실시예를 구성하는 지지대와 연결판의 구성을 도 2의 화살표 A 방향에서 본 사시도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

30: 안테나프레임 32: 와이어권선부(32)

33: 와이어 34: 결이돌기

35: 연결판 36,36': 제1 및 제2 몰딩네크

37: 지지대 40: 연결와이어

42: 외부쉴드층 43: 접지선

45: 내부쉴드층 46: 신호선

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<12> 본 발명은 루프안테나에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스위칭파워를 사용하거나 외부방사 노이즈가 심한 장비에서 사용되는 공중파 주파수 대역의 수신성능을 개선한 루프안테나에 관한 것이다.

<13> 도 1에는 종래 기술에 의한 루프안테나의 구성이 개략적으로 도시되어 있다. 이에 도시된 바에 따르면, 대략 사각형상으로 된 안테나프레임(1)의 외주를 둘러서는 와이어 권선부(3)가 형성된다. 상기 와이어권선부(3)에는 와이어(5)가 다수회 권선되어 있다.

<14> 상기 안테나프레임(1)에 권선된 와이어(5)와 일측이 연결되고 타측은 장비에 연결되게 연결와이어(7)가 구비된다. 상기 연결와이어(7)는 상기 안테나프레임(1)의 와이어(5)에서 받은 신호를 장비로 전달하는 역할을 한다.

<15> 상기 연결와이어(7)는 신호를 전달하는 신호선(8)과 접지를 수행하는 접지선(9)으로 구성된다. 상기 신호선(8)과 접지선(9)은 별개로 형성되어 서로 꼬여져 있다.

<16> 이와 같은 구성을 가지는 종래의 루프안테나는 상기 연결와이어(7)를 통해 장비에 연결되고 상기 안테나프레임(1)을 적절한 위치에 설치하여, 예를 들면 공중파 수신장치의 잡음감쇄와 수신성능개선을 위해 사용된다.

<17> 그러나, 상기한 바와 같은 종래 기술의 루프안테나에는 다음과 같은 문제점이 있다.

<18> 최근에 사용되는 공중파 수신장치는 그 크기와 무게 등을 줄이기 위해 스위칭동작을 하여 파워를 공급하는 파워소자(Power IC)를 구비한 파워서플라이를 사용한다. 이와 같은 파워서플라이로는 SMPS가 있다.

<19> 하지만, 상기와 같이 스위칭동작을 하는 파워소자를 사용하는 경우에 스위칭주파수 및 그 채배주파수가 루프안테나에서 수신하고자 하는 주파수 대역에 들어가게 되면 노이즈로 작용하게 되어 그에 해당하는 주파수 대역의 공중파수신이 불가능하게 되는 문제점이 있다. 예를 들어, 주파수 대역이 540 - 1600 KHz인 AM신호를 수신하는 장비에서 상기 파워소자의 스위칭주파수가 375 KHz라면 상기 스위칭주파수가 상기 안테나의 연결와이어(7)에 유기되어 상기 장비에 수신되는 AM신호에 노이즈가 발생하게 되는 것이다. 이와 같은 문제점은 스위칭동작을 하는 파워소자를 사용하는 경우 외에도 외부방사 노이즈가 심한 장비에서 발생할 수 있다.

<20> 그리고, 상기 연결와이어(7)는 신호선(8)과 접지선(9)이 서로 꼬여 있어 외관상 좋지 않고, 서로 꼬여 있는 신호선(8)과 접지선(9)이 풀리려는 복원력에 의해 전체 연결와이어(7)의 형상이 틀어지게 되는 문제점도 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 장비 자체에서 발생하는 노이즈의 영향을 받지 않는 루프안테나를 제공하는 것이다.

<22> 본 발명의 다른 목적은 장비와 안테나프레임을 연결하는 연결와이어의 외관을 미려하게 하는 것이다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<23> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 와이어가 루프형상으로 권선되는 와이어권선부를 구비하는 안테나프레임과, 상기 안테나프레임에 권선된 상기 와이어와 전기적으로 일측이 연결되고 수신장비와 타측이 연결되는 연결와이어를 포함하여 구성되고, 상기 연결와이어는 신호선과 접지선이 서로 절연된 상태로 동축으로 형성된다.

<24> 상기 연결와이어의 최외측을 외부쉴드층이 형성되고, 상기 외부쉴드층의 내부에는 접지선, 내부쉴드층 및 신호선이 모두 동축이 되게 차례로 구비된다.

<25> 상기 안테나프레임의 일측에는 제1몰드네크에 의해 연결판이 연결되고, 상기 연결판에는 상기 안테나프레임을 지지하는 지지대가 제2몰드네크에 의해 연결되며, 상기 지지대에는 상기 안테나프레임에 형성된 결이돌기가 삽입되어 지지대에 의해 안테나프레임이 지지되게 하는 결이슬롯이 형성된다.

<26> 이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면 장비 자체에서 발생하는 노이즈가 루프안테나의 연결와이어에 유기되지 않아 장비에서 원하는 주파수대역의 신호를 보다 확실하게 수신할 수 있게 되는 이점이 있다.

<27> 이하 본 발명에 의한 루프안테나의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

<28> 도 2에는 본 발명에 의한 루프안테나의 바람직한 실시예가 사시도로 도시되어 있고, 도 3에는 본 발명 실시예를 구성하는 연결와이어가 단면도로 도시되어 있으며, 도 4에는 본 발명 실시예의 안테나프레임을 지지하기 위한 구성이 사시도로도시되어 있다.

<29> 이들 도면에 도시된 바에 따르면, 안테나프레임(30)은 몰드물로 형성되고 폐루프형 상으로 만들어 진다. 본 실시예에서는 안테나프레임(30)이 약간의 라운드형상을 가지는 사각프레임형태로 구성된다. 상기 안테나프레임(30)의 외주면을 둘러서는 와이어권선부(32)가 형성된다. 상기 와이어권선부(32)에는 와이어(33)가 권선된다. 따라서, 상기 와이어권선부(32)에 권선되는 와이어(33)는 상기 안테나프레임(30)의 형상과 같이 루프형상으로 된다. 상기 와이어(33)는 아래에서 설명될 연결와이어(40)와 전기적으로 연결된다.

<30> 상기 안테나프레임(30)에는 그 일측면을 따라, 도 4에 잘 도시된 바와 같이, 걸이돌기(34)가 형성된다. 상기 걸이돌기(34)는 아래에서 설명될 지지대(37)의 걸이슬롯(38)에 삽입된다. 상기 걸이돌기(34)의 선단에는 걸이턱(34')이 형성되어 걸이슬롯(38)에서 임의로 빠지지 않도록 한다.

<31> 상기 안테나프레임(30)의 일측에는 연결판(35)이 형성된다. 상기 연결판(35)은 상기 안테나프레임(30)과 제1몰드네크(36)를 통해 연결된다. 상기 몰드네크(36)는 상기 안테나프레임(30)과 연결판(35)을 연결하는 부분으로 상대적으로 두께가 얇게 형성되어 자유롭게 접히게 된다. 이와 같은 몰드네크(36)는 상기 안테나프레임(30)을 제작할 때, 일체로 만들어지는 것이다. 따라서 상기 연결판(35)은 상기 안테나프레임(30)에 대해 상기 제1몰드네크(36)를 중심으로 소정 각도 회전될 수 있다.

<32> 상기 연결판(35)에는 상기 제1몰드네크(36)의 반대쪽에 제2몰드네크(36')로 연결되게 지지대(37)가 일체로 형성된다. 따라서, 상기 지지대(37)는 상기 제2몰드네크(36')를 중심으로 소정 각도 회전될 수 있다. 상기 지지대(37)는 소정의 면적을 가지는 판상으로 형성되어, 도 2에 도시된 바와 같이 안테나프레임(30)을 지지하게 된다. 상기

지지대(37)에는 도 4에 잘 도시된 바와 같이, 결이슬롯(38)이 길게 형성된다. 상기 결이슬롯(38)에는 상기 결이돌기(34)가 삽입되어, 상기 안테나프레임(30)에 일체로 형성된 연결판(35)과 지지대(37)가, 도 2에 도시된 바와 같은 형상을 유지할 수 있도록 한다.

<33> 연결와이어(40)는 상기 안테나프레임(30)에 권선된 와이어(33)와 전기적으로 연결된다. 상기 연결와이어(40)는 상기 안테나프레임(30)에 권선된 와이어(33)와 장비 사이를 전기적으로 연결하게 된다. 상기 연결와이어(40)의 단면 구조는 도 3에 잘 도시되어 있다.

<34> 상기 연결와이어(40)의 최외각을 외부쉴드층(42)이 형성한다. 상기 외부쉴드층(42)은 절연성재질로 형성된다. 상기 외부쉴드층(42)의 내부에는 접지선(43)이 구비된다. 상기 접지선(43)은 상기 외부쉴드층(42)의 중심축과 그 중심축이 동축으로 되도록 하는 것이 바람직하다.

<35> 상기 접지선(43)의 내부에는 내부쉴드층(45)이 형성된다. 상기 내부쉴드층(45) 역시 절연층으로 형성된다. 상기 내부쉴드층(45)의 중심축 역시 상기 접지선(43)이나 외부쉴드층(42)의 중심축과 동축으로 형성된다. 상기 내부쉴드층(45)의 내부에는 신호선(46)이 구비된다. 상기 신호선(46)은 그 중심축이 상기 접지선(43), 외부쉴드층(42) 및 내부쉴드층(45)과 동축으로 형성된다.

<36> 도면중 미설명 부호 50은 안테나프레임(30)을 벽에 걸기 위한 결이편이다.

<37> 이하 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 루프안테나의 작용을 설명한다.

<38> 본 발명의 루프안테나는 예를 들면 공중파의 수신을 위해 사용되는 것으로, 특히 장비 내에 스위칭동작을 하는 파워소자가 있어 스위칭노이즈가 많이 발생하는 경우 등 외부방사 노이즈가 심한 경우에 유용하게 사용된다.

<39> 일반적으로, 루프안테나의 안테나프레임(30)은 장비에서 소정 거리 떨어진 위치에 설치되어 소정 주파수 대역의 신호를 수신하게 된다. 이때, 상기 수신된 신호를 장비로 전달하기 위해서 연결와이어(40)가 사용된다. 그리고, 상기 연결와이어(40)는 필수적으로 장비와 전기적으로 연결되어야 하므로, 장비에서 발생되는 노이즈에 노출된다.

<40> 하지만, 본 발명에서는 상기 연결와이어(40)의 구성의 특성상 노이즈가 유기되는 것이 방지된다. 즉, 상기 연결와이어(40)는 가장 중심에 신호선(46)이 구비되고, 상기 신호선(46)과 내부쉴드층(45)에 의해 절연되고 신호선(46)과 동축으로 신호선(46)을 감싸도록 접지선(43)이 구비된다. 그리고 상기 접지선(43)을 둘러싸도록 외부쉴드층(42)이 구비된다. 따라서, 상기 신호선(46)과 외부 사이의 차폐성이 좋아져 노이즈가 신호선(46)에 유기되는 것이 방지된다.

<41> 특히, 상기 연결와이어(40)의 신호선(46)과 접지선(43)의 사이에서는 신호의 전달이 발생하지 않게 되어, 외부에서 전달된 노이즈가 상기 신호선(46)으로 유기되는 것이 방지된다. 이와 같이 장비와 연결되어 장비로 신호를 전달하는 신호선(46)이 주변의 노이즈 영향을 받지 않게 되므로 루프안테나를 통해 원하는 주파수 대역의 신호를 노이즈 없이 수신할 수 있게 된다.

<42> 한편, 상기 지지대(37)는 상기 연결판(35)을 통해 상기 안테나프레임(30)에 일체로 형성되어 있다. 그리고, 상기 연결판(35)과 안테나프레임(30) 및 지지대(37)의 사이는

각각 제1 및 제2 몰드네크(36,36')로 연결되어 있어, 도 4에 도시된 상태, 즉 연결판(35)과 지지대(37)가 일직선으로 연장되어 있는 상태에서, 도 2의 상태로 만들 수 있다.

<43> 즉, 도 4의 상태에서, 상기 연결판(35)을 제1 몰드네크(36)를 중심으로 소정 각도 접으면서, 상기 지지대(37)를 제2 몰드네크(36')를 중심으로 상기 연결판(35)에 대해 소정 각도로 접는다. 상기 지지대(37)가 일정 각도 이상 접어지게 되면, 상기 안테나프레임(30)에 형성되어 있는 결이돌기(34)가 상기 지지대(37)의 결이슬롯(38)에 삽입된다. 상기 결이돌기(34)가 상기 지지대(37)의 결이슬롯(38)에 삽입되고 상기 결이턱(34')이 결이슬롯(38)의 내측에 걸어지면, 도 2에 도시된 상태와 같이, 지지대(37)가 안테나프레임(30)의 일측면 하부에 대응되는 위치에 있게 된다.

<44> 이와 같은 상태에서 상기 지지대(37)를 특정 위치에 안착시키게 되면, 상기 안테나프레임(30)을, 도 2에 도시된 상태로 설치할 수 있게 된다. 한편, 상기 지지대(37)의 도 2의 상태로 접지 않은 상태로 상기 결이편(50)을 벽에 걸어 안테나프레임(30)을 설치할 수도 있다.

### 【발명의 효과】

<45> 위에서 상세히 설명한 바와 같은 본 발명에 의한 루프안테나는 안테나프레임과 장비를 연결하는 연결와이어에 장비에서 발생하는 노이즈가 유기되지 않도록 연결와이어를 형성하였으므로 연결와이어를 통해 특정 주파수 대역의 노이즈가 수신되는 것을 방지할 수 있다.

<46> 그리고, 장비의 내부에 사용되는 파워서플라이에 스위칭노이즈가 발생하는 파워소자를 사용할 수 있게 되어, 파워서플라이의 크기와 무게를 상대적으로 줄일 수 있어 장비를 소형화할 수 있게 된다.

<47> 또한, 본 발명에서 안테나프레임에 지지대가 일체로 형성되어 있고, 지지대를 안테나프레임에 연결하는 연결판을 접어서 안테나프레임을 지지하게 되므로 루프안테나의 구성이 간단하면서도 설치가 용이하게 되는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

와이어가 루프형상으로 권선되는 와이어권선부를 구비하는 안테나프레임과,  
상기 안테나프레임에 권선된 상기 와이어와 전기적으로 일측이 연결되고 수신장비  
와 타측이 연결되는 연결와이어를 포함하여 구성되고,  
상기 연결와이어는 신호선과 접지선이 서로 절연된 상태로 동축으로 형성됨을 특징  
으로 하는 루프안테나.

**【청구항 2】**

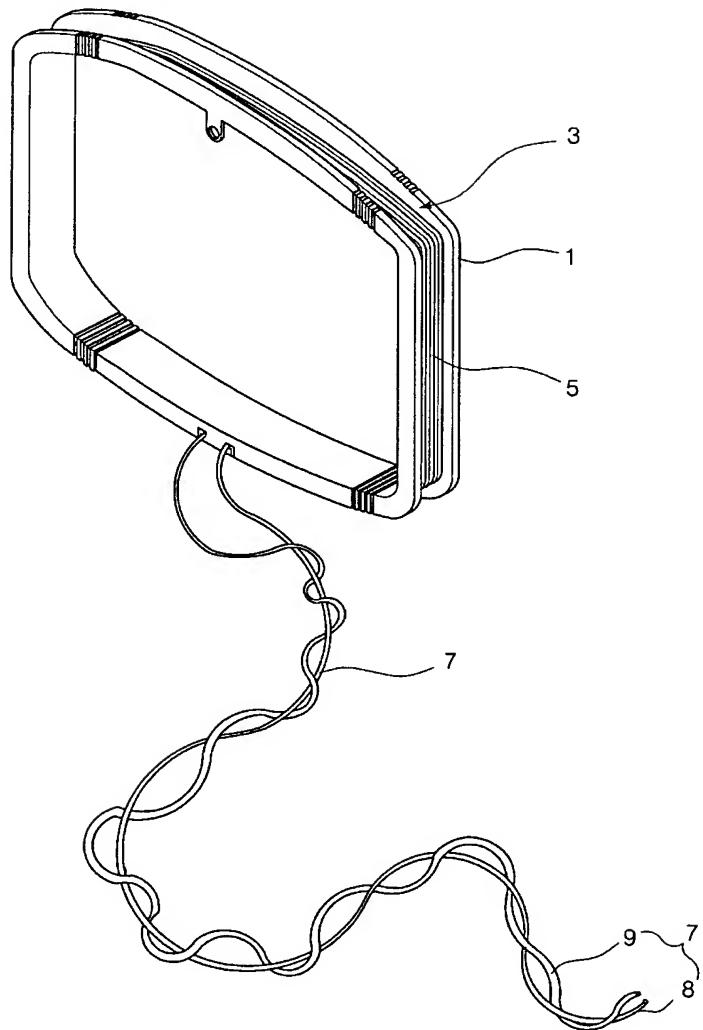
제 1 항에 있어서, 상기 연결와이어의 최외측을 외부쉴드층이 형성되고, 상기 외부  
쉴드층의 내부에는 접지선, 내부쉴드층 및 신호선이 모두 동축이 되게 차례로 구비됨을  
특징을 하는 루프안테나.

**【청구항 3】**

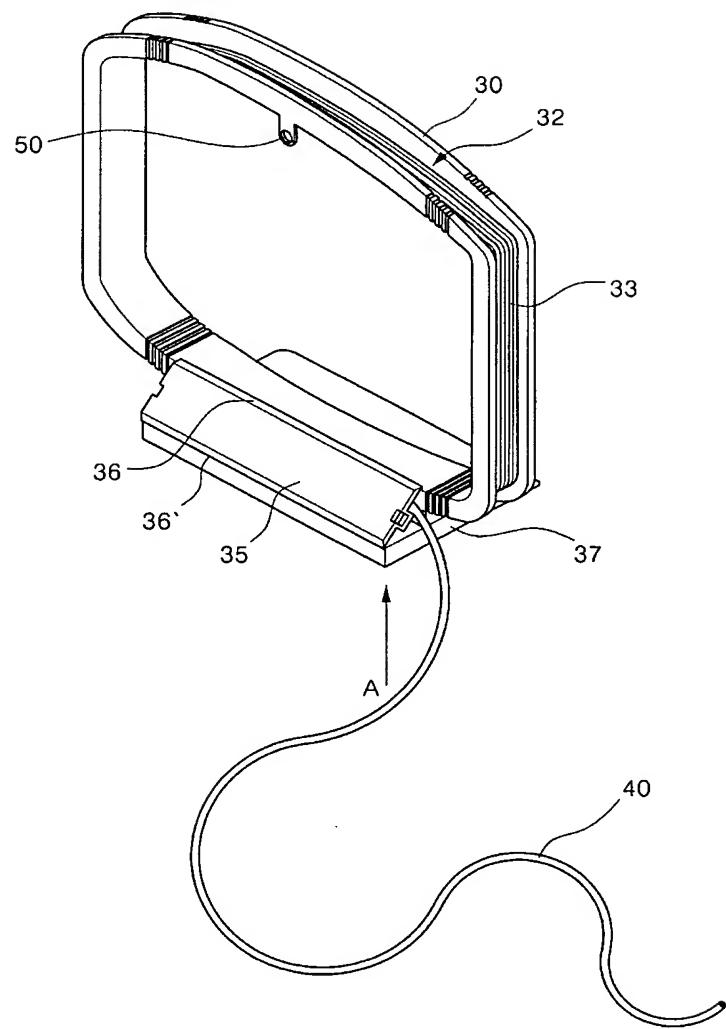
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 안테나프레임의 일측에는 제1몰드네크에 의해  
연결판이 연결되고, 상기 연결판에는 상기 안테나프레임을 지지하는 지지대가 제2몰  
드네크에 의해 연결되며, 상기 지지대에는 상기 안테나프레임에 형성된 결이돌기가 삽입  
되어 지지대에 의해 안테나프레임이 지지되게 하는 결이슬롯이 형성됨을 특징으로 하는  
루프안테나.

## 【도면】

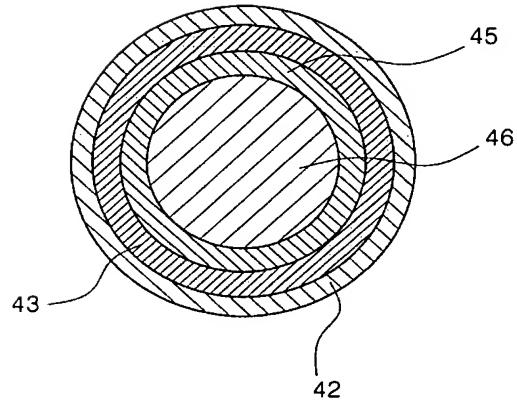
【도 1】



【도 2】



【도 3】



## 【도 4】

